

KO'PYOQLAR HAQIDA TUSHUNCHALAR. MUNTAZAM KO'PYOQLIKLAR.

Samarqand viloyati Paxtachi tumani

45 maktabning algebra geometriya fani o'qituvchisi

Pardayeva Munisa Izzatillayevna

Annotatsiya: Ushbu maqolada ko'pyoqlar haqida tushunchalar. Muntazam ko'pyoqliklar, kub, oktaedr, prizma, silindr, tetraedr to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: kub, tetraedr, prizma, ko'pyoq, qirra, ko'pburchak, botiq

Ta'rif. Hamma tomonidan tekis ko'pburchaklar bilan chegaralangan geometrik rasm - ko'pyoqliklar deyiladi.

Tekis ko'pburchaklarning o'zaro kesishuvidan hosil bo'lgan kesmalar, ko'pyoqliklarning-qirralari va qirralar orasidagi ko'pburchaklarni uning yoqlari deb ataladi. Qirralarning o'zaro kesishuv nuqtalari ko'pyoqliklarning uchlari deb yuritiladi .

Ko'pyoqliklarning barcha yon yoqlarining yig'indisi uning sirti deb ataladi. Ko'pyoqliklarning uchlari va qirralari uning aniqlovchilari hisoblanadi . Ko'pyoqliklarning bir yon yog'ida yotmagan ikki uchini birlashtiruvshi kesma uning diagonali deb ataladi . Ko'pyoqliklar aniqlovchilari uning istalgan yon yog'iga (tekislikka) nisbatan bir tomonda joylashsa, uni qabariq ko'pyoqliklar, aksincha botiq ko'pyoqliklar deb yuritiladi. Ko'pyoqliklarining bir necha turlari mavjud bo'lib, ulardan quyidagilarni ko'rib chiqamiz:

Ta'rif. Yoqlaridan biri tekis ko'pburchak bo'lib, qolgan yoqlari esa umumiy uchga ega bo'lgan uchburchaklardan tuzilgan ko'pyoqliklar piramida deyiladi.

Ko'pburchak piramidaning asosi va uchburchaklar esa uning yon yoqlari deb ataladi. Yon yoqlarining umumiy ushi piramidaning ham ushi hisoblanadi va u asos tekisligida yotmaydi. Asosi muntazam ko'pburchakli piramida muntazam piramida deb ataladi. Piramida balandligi asosining markazidan o'tib, unga perpendikulyar bo'lsa, uni to'g'ri piramida, perpendikulyar bo'lmasa og'ma piramida deb yuritiladi (6.1-rasm).

Ta'rif. Yon yoqlari to'rt burchaklardan va asosi ko'p burchakdan iborat bo'lgan ko'pyoqliklar prizma deyiladi.

Yon yoqlarning kesishuv chiziqlari – prizma qirralari, qirralar orasidagi ko'p burchaklining yoqlari deyiladi (6.2-rasm). Prizmani barcha qirralarini kesuvchi parallel tekisliklarda hosil bo'lgan ko'pburchaklar–prizmaning asoslari deb ataladi. YOn qirralari asosiga nisbatan og'ma yoki perpendikulyar bo'lsa, prizma ham mos ravishda og'ma yoki to'g'ri prizma deb ataladi. Asosi muntazam ko'pburchak bo'lgan prizma, muntazam prizma deb yuritiladi.

Asoslari o'zaro parallel tekisliklarda yotgan ikkita ko'pburchakdan va yon yoqlari esa asos uchlaridan o'tuvchi uchburchaklar va trapetsiyalardan iborat bo'lgan ko'pyoqliklar prizmatoid deyiladi . Ko'pyoqliklar bir jinsli qabariq, bir jinsli botiq, yulduzsimon hamda ularning birlashishidan hosil bo'lgan murakkab ko'pyoqliklarga bo'linadi. Bir jinsli qabariq ko'pyoqliklar muntazam va yarim muntazam ko'pyoqliklarga ajraladi. Muntazam qabariq ko'pyoqliklar o'zaro teng bir xil muntazam ko'pburchaklardan iborat yoqlarga, o'zaro teng ikki yoqli burchaklarga va o'zaro teng qirralarga ega bo'ladi. Bu ko'pyoqliklar asosan besh xil bo'lib Platon jismlari deb yuritiladi .

Ko'pyoqliklarning muhim xossalaridan birini Eyler quyidagicha bayon etgan:

Eyler teoremasi. Har qanday qavariq ko'pyoqliklarda yoqlar bilan uchlar sonining yig'indisidan qirralar sonining ayirmasi ikkiga teng bo'ladi (ya'ni $YO+U-Q=2$).

Muntazam ko'pyoqliklar

Ko'pyoqliklarning tekis chizmada tasvirlanishi. Ko'pyoqliklar chizmada o'z aniqlovchilarining to'g'ri burchakli proyeksiyalari orqali beriladi. Rasmda SABS piramidaning tekis chizmasi o'z aniqlovchilari: $S(S'S'')$ uchi, asosi $ABS(A'B'S', A''B''S'')$ uchburchakning proyeksiyalari orqali tasvirlangan. SA, SB, ... qirralarning proyeksiyalari S,A,B,S uchlarining bir nomli proyeksiyalarini birlashtiruvshi $S'A'$ va $S''A''$, $S'B'$ va $S''B''$ va x.k. kesmalar bo'ladi.

Yoqlarining proyeksiyalari esa qirralarning proyeksiyalari bilan chegaralangan $S'A'B'$ va $S''A''B''$, $S'A'S'$ va $S''A''S''$,... tekis rasmlardan iborat bo'ladi. Ko'pyoqliklar

sirtidagi ixtiyoriy $ye(E'')$ nuqtaning yetishmagan E' proyeksiyasi yon tekislikka tegishli ixtiyoriy $l(l', l'')$ to'g'ri chiziq vositasida yasaladi .

Ta'rif. Hamma tomonidan tekis ko'pburchaklar bilan chegaralangan geometrik rasm - ko'pyoqlik deyiladi.

Tekis ko'pburchaklarning o'zaro kesishuvidan hosil bo'lgan kesmalar, ko'pyoqlikning-qirralari va qirralar orasidagi ko'pburchaklarni uning yoqlari deb ataladi. O'qlarining o'zaro kesishuv nuqtalari ko'pyoqlikning uchlari deb yuritiladi. Ko'pyoqlikning uchlari va qirralari lining aniqlovchilari hisoblanadi. Ko'pyoqlikning bir yon yog'ida yotmagan ikki uchini birlashtiruvchi kesma uning diagonalini deb ataladi. Ko'pyoqlik aniqlovchilari uning istalgan yon yog'iga (tekislikka) nisbatan bir tomonda joylashsa, uni qavariq ko'pyoqlik, aksincha qavariq bo'lmagan ko'pyoqlik deb yuritiladi.

Xulosa o'rnida shuni aytish kerakki, yon yoqlari turli rasmdagi muntazam ko'pburchaklardan iborat bo'lgan ko'pyoqliklarni yarim muntazam ko'pyoqliklar deb yuritiladi. Bu ko'pyoqliklar 18 xil bo'lib, ular Arximed jismlari deb yuritiladi. Ko'pyoqliklar texnikada turli ko'rinishdagi mashina detallari, ko'pyoqlik linzalar yasashda, hamda arxitektura va qurilish ishlarida keng ishlatiladi. Masalan, devor va poydevor bloklari, tom, ko'priklarning temir-beton panellari va inshootning boshqa qismlari ko'pyoqliklardan iborat bo'ladi. Ko'pyoqliklardan yana «geodezik» gumbazlar yasashda, keng oraliqli binolarni ustunsiz yopishda keng foydalaniladi. Qadimiy binolarda esa gumbaz, gumbaz osti, bino gumbazidan prizmatik qismiga o'tish joylarida bezak-ornament sifatida ham qo'llanilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Abduqodirov A.A., Astanova F.A., Abduqodirov F.A. Nazariya, amaliyot va tajriba T.: Tafakkur qanoti 2012 yil
2. Haydarov M., Hasanboeva O. Pedagogik amaliyotni tashkil etish metodikasi. Toshkent. TDPU, 2003 yil. 40 bet
3. O. Qo'ziyev, E. Jumayev Ko'p o'lchovli fazoda muntazam ko'pyoqliklar va ularning bazi bir xossalari.; Xalq talimi; 2011 yil 4-son.
4. Гарольд Скотт Макдональд Коксетер "Regular Polytopes" Дувр, 1973 г.- 321ст.
5. Торренс, Ева "Вырезать и собрать икосаэдр: двенадцать моделей белого и цветного цветов" Дувр, 2011 г.